

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» июня 2023 г. № 1373

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверждения акта испытаний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Казаньоргсинтез» с Изменением № 1	-	001	44927-14	-	САИМ.42 5210.029. МП с изменением №1	-	МИ 3000-2022	-	07.06.2023	Общество с ограниченной ответственностью «ПЭСТ», (ООО «ПЭСТ»), г. Казань	ООО «Спецэнергопроект», г. Москва
2.	Система измерительная массового расхода (массы) легкого газойля Завода Бензинов ОАО "ТАИФ-НК"	-	58352	54245-13	-	МП 13-30151-2013	-	МП 2312/3-311229-2022	-	23.12.2022	Акционерное общество «ТАИФ-НК» (АО «ТАИФ-НК»), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	ООО ЦМ «СТП», г. Казань
3.	Преобразователи весоизмерительные вторичные	Ньютон	Ньютон-QUB зав. №1	56674-14	-	-	«ГСИ. Преобразователи весоизмери	-	-	27.01.2023	Общество с ограниченной ответственностью «ВЕСКОМ»	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва

							тельные вторичные Ньютон. Методика поверки»				(ООО «ВЕСКОМ»), г. Челябинск	
4.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала ОАО «РусГидро» - «Дагестанский филиал»	-	030	62211-15	-	РТ-МП-2399-500-2015	-	РТ-МП-380-500-2023	-	17.03.2023	Филиал Публичного акционерного общества «Федеральная гидрогенерирующая компания-РусГидро» - «Дагестанский филиал» (Филиал ПАО «РусГидро» - «Дагестанский филиал»), Республика Дагестан, г. Каспийск	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва
5.	Система измерительная массового расхода (массы) пропан-пропиленовой фракции цеха №01 ЗБ ОАО "ТАИФ-НК"	-	58308	63577-16	-	МП 1301/1-311229-2016	-	МП 2312/2-311229-2022	-	23.12.2022	Акционерное общество «ТАИФ-НК» (АО «ТАИФ-НК»), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	ООО ЦМ «СТП», г. Казань
6.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания»	-	1	82586-21	Акционерное общество «Западная энергетическая компания» (АО «Западная энергетическая компания»), г.Калининград	-	МП-336-RA.RU.310556-2021	-	-	25.04.2023	Общество с ограниченной ответственностью «Энергетическая компания «СТИ» (ООО «ЭК «СТИ»), г.Санкт-Петербург	Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ», г. Новосибирск
7.	Система измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного на	-	1149	84104-21	Общество с ограниченной ответственностью «Ачим Девелопмент»	-	МП 1230-14-2021	-	-	02.12.2022	Общество с ограниченной ответственностью научно-	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»,

	объекте четвертого участка Ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «Ачим Девелопмент»				(ООО «Ачим Девелопмент»), Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой						производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»), г. Казань	г. Казань
8.	Система измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного на объекте пятого участка Ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «Ачим Девелопмент»	-	1150	84111-21	Общество с ограниченной ответственностью «Ачим Девелопмент» (ООО «Ачим Девелопмент»), Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой	-	МП 1231-14-2021	-	-	02.12.2022	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»), г. Казань	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Казань
9.	Весы	ШТРИХ-ПРИНТ 6	ШТРИХ-ПРИНТ 6 ФА2 15-2.5 зав. №00212, ШТРИХ-ПРИНТ 6 МА1 30-5.10 зав. №0021	86682-22	Акционерное общество «Штрих-М» (АО «Штрих-М»), Московская обл., г. Красногорск	-	ГОСТ OIML R 76-1-2011 (приложение ДА)	-	-	20.01.2023	Акционерное общество «Штрих-М» (АО «Штрих-М»), Московская обл., г. Красногорск	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» июня 2023 г. № 1373

Регистрационный № 84104-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного на объекте четвертого участка Ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «Ачим Девелопмент»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного на объекте четвертого участка Ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «Ачим Девелопмент» (далее – СИКГК) предназначена для измерений массы конденсата газового нестабильного (далее – КГН) прямым методом динамических измерений и показателей качества КГН на выходе из установки комплексной подготовки газа.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы КГН.

При прямом методе динамических измерений массу КГН определяют с применением счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы контроллера измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу КГН по реализованному в нем алгоритму.

СИКГК представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка СИКГК осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКГК и эксплуатационными документами на ее компоненты.

Конструктивно СИКГК состоит из технологической части и системы сбора, обработки информации и управления.

В состав СИКГК входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации СИКГК на измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКГК

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF300 с электронными преобразователями модели 2700 (далее – СРМ)	45115-16
Датчики давления Метран-150	32854-13
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Влагомеры поточные модели L	56767-14
Преобразователи плотности и расхода CDM	63515-16
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее – ИВК)	64224-16
Преобразователь измерительный постоянного тока ПТН-Е2Н	42693-15
Устройства распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200	66213-16
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-11
Манометры показывающие МПА-Кс	50119-17
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91

СИКГК обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массового расхода и массы КГН прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода;
- автоматические измерения плотности, объемной доли воды в КГН, объемного расхода КГН в блоке контроля качества;
- измерения давления и температуры КГН автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры КГН соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочего СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
- проведение КМХ и поверки СРМ с применением установки поверочной;
- автоматический и ручной отбор проб КГН согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб» и ММ 51-00159093-004-02 «Руководящий документ. Нестабильные жидкие углеводороды. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров КГН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.

Установка пломб на СИКГК не предусмотрена. Нанесение знака поверки на СИКГК не предусмотрено.

Заводской номер на СИКГК наносится в цифровом формате методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, закрепленную на стенде кабельной продукции в блоке контроля качества СИКГК. Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера на СИКГК представлены на рисунке 1.

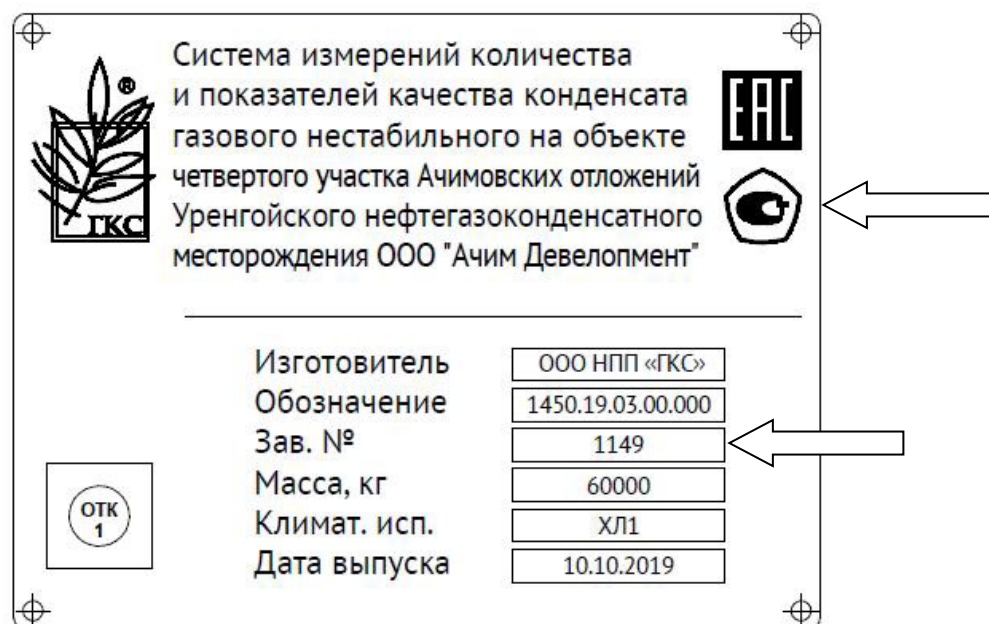


Рисунок 1 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера СИКГК

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКГК.

ПО СИКГК реализовано в ИВК и автоматизированных рабочих местах (АРМ) оператора, сведения о которых приведены в таблице 2. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКГК в целях утверждения типа.

Метрологические характеристики СИКГК указаны с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКГК

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ИВК (основное и резервное)	ПО АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	ГКС расход НТ
Номер версии (идентификационный номер ПО)	06.25/25	4.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	1990	70796488

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКГК, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКГК

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода КГН, т/ч	от 29,3 до 451,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы КГН, %	±0,25

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКГК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	4 (3 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нестабильный газовый конденсат, подготовленный до показателей СТО Газпром 5.11-2008 «Конденсат газовый нестабильный. Общие технические условия»
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 3,5 до 7,5
Показатели качества измеряемой среды: - температура, °С - плотность при рабочих условиях, кг/м ³	от +22,7 до +59,6 от 600 до 800
Режим работы СИКГК	постоянный, автоматизированный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное; 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +12 до +30 до 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,0

Знак утверждения типа

наносится в цифровом формате методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, закрепленную на стенде кабельной продукции в блоке контроля качества СИКГК, а также на титульном листе руководства по эксплуатации СИКГК печатным способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГК приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКГК

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного на объекте четвертого участка Ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «Ачим Девелопмент», заводской № 1149	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного на объекте четвертого участка Ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «Ачим Девелопмент»	1450.19.03.00.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. ГСИ. Масса конденсата газового нестабильного. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного на объекте четвертого участка Ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «Ачим Девелопмент». ГКС-007-2022», регистрационный номер в Федеральном реестре методик измерений ФР.1.29.2023.45028.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Ачим Девелопмент»

(ООО «Ачим Девелопмент»)

ИНН 8904075533

Адрес: 629303, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, ул. Имени Захаренкова В.С., д. 11

Телефон: +7 (3494) 91-20-50

Факс: +7 (3494) 91-20-50

E-mail: kancelyaria@achimdevelopment.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Адрес: 420107, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3.

Телефон: 8 (843) 221-70-00

Факс: 8 (843) 221-70-00

E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

ИНН 7809022120

Фактический адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон (факс): +7 (843) 272-70-62 (+7 (843) 272-00-32)

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» июня 2023 г. № 1373

Регистрационный № 84111-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного на объекте пятого участка Ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «Ачим Девелопмент»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного на объекте пятого участка Ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «Ачим Девелопмент» (далее – СИКГК) предназначена для измерений массы конденсата газового нестабильного (далее – КГН) прямым методом динамических измерений и показателей качества КГН на выходе из установки комплексной подготовки газа.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы КГН.

При прямом методе динамических измерений массу КГН определяют с применением счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы контроллера измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу КГН по реализованному в нем алгоритму.

СИКГК представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка СИКГК осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКГК и эксплуатационными документами на ее компоненты.

Конструктивно СИКГК состоит из технологической части и системы сбора, обработки информации и управления.

В состав СИКГК входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации СИКГК на измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКГК

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF400 с электронными преобразователями модели 2700 (далее – СРМ)	45115-16
Датчики давления Метран-150	32854-13
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Влагомеры поточные модели L	56767-14
Преобразователи плотности и расхода CDM	63515-16
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее – ИВК)	64224-16
Преобразователь измерительный постоянного тока ПТН-Е2Н	42693-15
Устройства распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200	66213-16
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-11
Манометры показывающие МПА-Кс	50119-17
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91

СИКГК обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массового расхода и массы КГН прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода;
- автоматические измерения плотности, объемной доли воды в КГН, объемного расхода КГН в блоке контроля качества;
- измерения давления и температуры КГН автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры КГН соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочего СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
- проведение КМХ и поверки СРМ с применением установки поверочной;
- автоматический и ручной отбор проб КГН согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб» и ММ 51-00159093-004-02 «Руководящий документ. Нестабильные жидкие углеводороды. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров КГН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.

Установка пломб на СИКГК не предусмотрена. Нанесение знака поверки на СИКГК не предусмотрено.

Заводской номер на СИКГК наносится в цифровом формате методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, закрепленную на стенде кабельной продукции в блоке измерительных линий СИКГК. Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера на СИКГК представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера СИКГК

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКГК.

ПО СИКГК реализовано в ИВК и автоматизированных рабочих местах (АРМ) оператора, сведения о которых приведены в таблице 2. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКГК в целях утверждения типа.

Метрологические характеристики СИКГК указаны с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКГК

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ИВК (основное и резервное)	ПО АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	ГКС расход НТ
Номер версии (идентификационный номер ПО)	06.25/25	4.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	1990	70796488

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКГК, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКГК

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода КГН, т/ч	от 32,0 до 342,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы КГН, %	±0,25

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКГК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нестабильный газовый конденсат, подготовленный до показателей СТО Газпром 5.11-2008 «Конденсат газовый нестабильный. Общие технические условия»
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 3,1 до 7,5
Показатели качества измеряемой среды: - температура, °С - плотность при рабочих условиях, кг/м ³	от +19,6 до +59,0 от 600 до 800
Режим работы СИКГК	постоянный, автоматизированный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное; 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +12 до +30 до 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,0

Знак утверждения типа

наносится в цифровом формате методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, закрепленную на стенде кабельной продукции в блоке измерительных линий СИКГК, а также на титульном листе руководства по эксплуатации СИКГК печатным способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГК приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКГК

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного на объекте пятого участка Ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «Ачим Девелопмент», заводской № 1150	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного на объекте пятого участка Ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «Ачим Девелопмент»	1450.19.04.00.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. ГСИ. Масса конденсата газового нестабильного. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества конденсата газового нестабильного на объекте пятого участка Ачимовских отложений Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения ООО «Ачим Девелопмент». ГКС-008-2022», регистрационный номер в Федеральном реестре методик измерений ФР.1.29.2023.45029.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Ачим Девелопмент»

(ООО «Ачим Девелопмент»)

ИНН 8904075533

Адрес: 629303, Ямало-Ненецкий автономный округ, г Новый Уренгой, ул. Имени Захаренкова В.С., д. 11

Телефон: +7 (3494) 91-20-50

Факс: +7 (3494) 91-20-50

E-mail: kancelyaria@achimdevelopment.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Адрес: 420107, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3

Телефон: 8 (843) 221-70-00

Факс: 8 (843) 221-70-00

E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

ИНН 7809022120

Фактический адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон (факс): +7 (843) 272-70-62 (+7 (843) 272-00-32)

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы ШТРИХ-ПРИНТ 6

Назначение средства измерений

Весы ШТРИХ-ПРИНТ 6 (далее – весы) предназначены для статического измерения массы товаров с печатанием этикетки.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного датчика (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза. Сигнал преобразуется устройством обработки аналоговых данных, находящимся в весоизмерительном устройстве весов, в цифровой код и выводится, как результат взвешивания, на дисплей терминала и/или на внешнее электронное устройство (компьютер, принтер).

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ) и весоизмерительного устройства, включающего в себя корпус, весоизмерительный тензорезисторный датчик и терминал. В корпусе весов встроено устройство для печати на этикетках, с кассетной заправкой (далее - принтер).

Весы выпускаются в следующих конструктивных исполнениях:

- жидкокристаллический дисплей и клавиатура установлены на передней панели корпуса весов, встроенный принтер (в обозначении весов - индекс Ф1);
- сенсорная графическая панель, включающая в себя TFT дисплей (5,5”) и сенсорную клавиатуру, установлена на передней панели корпуса весов, встроенный принтер (в обозначении весов - индекс ФА1)
- жидкокристаллический дисплей продавца и клавиатура установлены на передней панели корпуса весов, жидкокристаллический дисплей покупателя встроен в заднюю панель корпуса весов, встроенный принтер (индекс Ф2);
- сенсорная графическая панель, включающая в себя TFT дисплей (5,5”) и сенсорную клавиатуру, установлена на передней панели корпуса весов, LCD дисплей покупателя встроен в заднюю панель корпуса весов, встроенный принтер (индекс ФА2);
- жидкокристаллический дисплей продавца и клавиатура установлены на передней панели корпуса весов, жидкокристаллический дисплей покупателя установлен в стойке индикации, крепящейся к корпусу весов, встроенный принтер (индекс М1);
- сенсорная графическая панель, включающая в себя TFT дисплей (5,5”) и сенсорную клавиатуру, установлена на передней панели корпуса весов, LCD дисплей покупателя установлен на стойке весов, встроенный принтер (индекс МА1);
- жидкокристаллические дисплеи продавца и покупателя установлены в стойке индикации, крепящейся к корпусу весов, клавиатура установлена на передней панели корпуса весов, встроенный принтер (индекс М2);
- сенсорная графическая панель, включающая в себя TFT дисплей (5,5”) и сенсорную клавиатуру, установлена на передней панели корпуса весов, а TFT дисплей (8”) покупателя

установлен на стойке весов, встроенный принтер (индекс МА2);

- жидкокристаллический дисплей и кнопочная клавиатура для покупателя закреплены на корпусе весов посредством стойки, клавиатура установлена на передней панели корпуса весов, встроенный принтер (индекс С);

- сенсорная графическая панель, включающая в себя TFT дисплей (5,5”) и сенсорную клавиатуру, установлена на передней панели корпуса весов, а LCD дисплей покупателя и кнопочная панель закреплены на корпусе весов посредством стойки, встроенный принтер (индекс СА).

Весы с индексами Ф1, ФА1, Ф2 и ФА2 предназначены для предварительной фасовки товара и нанесения этикеток на расфасованный товар, а также для фасовки непосредственно в торговом зале.

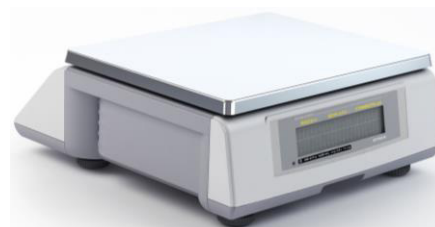
Весы с индексами М1, МА1, М2 и МА2 предназначены для использования в мелких и средних сетях, в розничных магазинах в качестве фасовочных, торговых, прилавочных весов;

Весы с индексом С и СА предназначены для самообслуживания, когда взвешивание и этикетирование весового товара выполняется покупателями самостоятельно.

Общий вид весов конструктивных исполнений показан на рисунке 1 и 1а, схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки на рисунке 2.



Индекс Ф1



Индекс Ф2



Индекс ФА1



Индекс ФА2

Рисунок 1 – Общий вид весов различных конструктивных исполнений
(индексы Ф1, Ф2, ФА1 и ФА2)



Индекс M1



Индекс M2



Индекс MA1



Индекс MA2

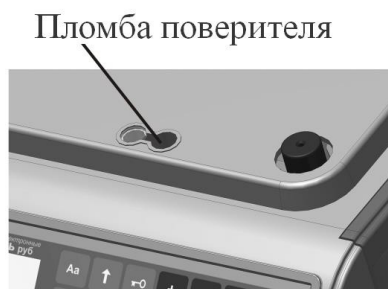


Индекс C



Индекс CA

Рисунок 1а – Общий вид весов различных конструктивных исполнений
(индексы M1, M2, MA1, MA2, C и CA)



(вид при снятой платформе ГПУ)

Рисунок 2 – Схема пломбировки весов, обозначение места нанесения знака поверки

Весы изготавливаются двухинтервальными в двух модификациях: - 15-2.5 и 30-5.10, отличающихся значениями максимальной нагрузки (Max) и поверочного интервала (e).

В терминалах весов используются жидкокристаллические дисплеи.

Весы поставляются с интерфейсами RS232, Ethernet, USB, SD - Card, Wi-Fi, Bluetooth.

Обозначение весов для заказа имеет вид: Весы ШТРИХ-ПРИНТ 6 [1] [2]–[3], где ШТРИХ-ПРИНТ – обозначение типа весов;

[1] – индекс конструктивного исполнения: Ф1, ФА1, Ф2, ФА2, М1, МА1, М2, МА2, С, СА;

[2] – значения максимальной нагрузки (Max) весов, кг: 15 или 30;

[3] – значения поверочного интервала (e) весов, г: 2.5 или 5.10.

Пример обозначения весов при заказе: Весы ШТРИХ-ПРИНТ 6 М2 15–2.5 (весы ШТРИХ-ПРИНТ 6, дисплеи продавца и покупателя установлены в стойке индикации, крепящейся к корпусу весов, клавиатура установлена на передней панели корпуса весов, встроенный принтер; значение максимальной нагрузки (Max): - до 15 кг, значение поверочного интервала (e) - 2.5 г.).

В весах предусмотрены следующие устройства и функции (ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- полуавтоматическое устройство установки на ноль, (п. Т.2.7.2.2);
- устройство первоначальной установки на ноль (п. Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (п. Т.2.7.3);
- устройство тарирования (выборки массы тары) (п. Т.2.7.4.2);
- устройство предварительного задания значения массы тары (п. Т.2.7.5).

В весах предусмотрены следующие режимы работы (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. 4.20):

- вычисление стоимости товаров по массе и цене;
- вычисление стоимости штучных товаров по количеству и цене за штуку;
- суммирование стоимости товаров, включая штучные товары;
- программирование цен товаров и вызов их из энергонезависимой памяти весов;
- запись и хранение в энергонезависимой памяти весов информации о товарах (цена, наименование и другие сведения);

- печать этикетки со значениями измеренной массы или введенного количества товара, введенной цены и рассчитанной по ним стоимости взвешиваемого товара, его названием и другими сведениями о нём, а также со штрих-кодом, могущим содержать значения измеренной массы, рассчитанной стоимости.

На корпусе весов прикрепляется табличка, разрушающаяся при удалении, содержащая следующую информацию:

- условное обозначение весов;
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- номер весов в числовом формате, нанесенный типографским способом, по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- значение максимальной нагрузки (Max ...);
- значение минимальной нагрузки (Min ...);
- значение поверочного деления ($e = \dots$);

- значение максимальной выборки массы тары ($T = - \dots$);
- знак утверждения типа средства измерений;
- особый диапазон рабочих температур;
- параметры электрического питания;
- год изготовления.

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее ПО) является встроенным и находится в энергонезависимой памяти микроконтроллера весов, доступ к которому защищен пломбой, как показано на рисунке 2, и загружается только на заводе-изготовителе с использованием специального оборудования и после пломбирования не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

Метрологически значимые параметры ПО могут изменяться в режиме градуировки, доступ к которому возможен только на заводе-изготовителе и в сервисном центре и защищен пломбой, как показано на рисунке 2.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее терминала при включении весов в сеть.

Нормирование метрологических характеристик производится с учетом применения ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SHTRIИ-PRINT WM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V6.x
Цифровой идентификатор ПО	_*

где x – принимает значения от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО;
* – данные недоступны, так как данное ПО после опломбирования не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитными пломбами, с нанесенными на них знаками поверки, в местах, показанных на рисунке 2.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011средний (III).

Значения Min , Max , e , действительной цены деления (d), пределов допускаемой погрешности при поверке (mpe) в соответствующих интервалах нагрузки (m), число поверочных интервалов (n) и диапазона выборки массы тары весов (T), приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Обозначение модификаций весов	Min, кг	Max, кг	e = d, г	m, кг	mpe, г	n	T, кг
15-2.5	0,04	6	2	от 0,04 до 1 включ.	±1	3000	от 0 до 7,5
				св. 1 до 4 включ.	±2		
				св. 4 до 6 включ.	±3		
		15	5	св. 6 до 10 включ.	±5	3000	
				св. 10 до 15 включ.	±7,5		
30-5.10	0,1	15	5	от 0,1 до 2,5 включ.	±2,5	3000	от 0 до 15
				св. 2,5 до 10 включ.	±5		
				св. 10 до 15 включ.	±7,5		
		30	10	св. 15 до 20 включ.	±10	3000	
				св. 20 до 30 включ.	±15		

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mpe).

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	±0,25e
Показания индикации массы, кг, не более	Max +9e
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, не более, % от Max	4
Диапазон первоначальной установки нуля, не более, % от Max	20

Технические характеристики весов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Технические характеристики

Особый диапазон рабочих температур, °C	от плюс 10 до плюс 40
Электрическое питание весов от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 195,5 до 253 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	100

Значения размеров ГПУ, габаритных размеров и массы весов в зависимости от конструктивного исполнения, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса весов

Индекс исполнения	Размеры ГПУ (Д × Ш), мм, не более	Габаритные размеры весов (Д × Ш × В), мм, не более	Масса весов, кг, не более
1	2	3	4
Ф1	346 × 284	359 × 400 × 157	9
ФА1	346 × 284	359 × 400 × 157	9
Ф2	346 × 284	359 × 400 × 157	9
ФА2	346 × 284	359 × 400 × 157	9
М1	346 × 284	359 × 435 × 501	10
МА1	346 × 284	359 × 435 × 501	10
М2	346 × 284	359 × 435 × 501	10
МА2	346 × 284	359 × 435 × 501	10
С	346 × 284	503 × 437 × 722	15,5
СА	346 × 284	503 × 437 × 722	15,5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Паспорта и Руководства по эксплуатации, и фотохимическим способом на табличку, закрепленную на корпусе весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы	ШТРИХ-ПРИНТ 6	1
Паспорт	SM21011.00.000ПС	1
Руководство по эксплуатации	SM21011.00.000РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в Руководстве по эксплуатации «Весы ШТРИХ-ПРИНТ 6 SM21011.00.000РЭ» (раздел 1 «Назначение изделия»).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ГОСТ OIML R 76-1-2011. «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

ТУ 28.29.31-026-56828934-2022 «Весы ШТРИХ-ПРИНТ 6. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Штрих-М» (АО «Штрих-М»)

ИНН 5024046846

Адрес: 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, стр. 4

Юридический адрес: 143403, Московская обл., г. Красногорск, ул. Речная, д. 8

Телефон (факс): +7(495) 787-60-90, Факс (495) 787-6099

E-mail: info@shtrih-m.ru

Изготовители

Акционерное общество «Штрих-М» (АО «Штрих-М»)

ИНН 5024046846

Адрес: 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, стр. 4

Юридический адрес: 143403, Московская обл., г. Красногорск, ул. Речная, д. 8

Телефон (факс): +7(495) 787-60-90, Факс (495) 787-6099

E-mail: info@shtrih-m.ru

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ «Измеритель»

(ООО «НТЦ «Измеритель»)

ИНН 5024054445

Адрес: 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, стр. 4

Юридический адрес: 143403, Московская обл., г. Красногорск, ул. Речная, д. 8

Тел. (495) 787-6090, Факс (495) 787-6099, E-mail: info@shtrih-m.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр.8

Телефон (факс): +7(495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» июня 2023 г. № 1373

Регистрационный № 82586-21

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, характеризующих оборот товарной продукции;
- привязку результатов измерений к шкале времени UTC(SU);
- ведение журналов событий с данными о состоянии объектов измерений и средств измерений;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор результатов измерений и журналов событий;
- хранение результатов измерений и журналов событий в базе данных в течение 3,5 лет;
- обеспечение резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей;
- подготовка данных в виде электронного документа XML для их передачи по электронной почте внешним организациям;
- предоставление контрольного доступа к результатам измерений, и журналам событий по запросу со стороны внешних систем;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает два уровня:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы точек измерений (ИИК ТИ), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер БД, автоматизированные рабочие места (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР» (Рег. номер 44595-10).

ИИК ТИ, ИВК, устройства коммуникации и линии связи образуют измерительные каналы (ИК).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин. Результаты вычислений сохраняются в регистрах памяти счетчика с привязкой к шкале времени UTC(SU). Счетчики электрической энергии сохраняют в регистрах памяти события, такие как коррекция часов счетчиков, включение и выключение счетчиков, включение и выключение резервного питания счетчиков, открытие и закрытие защитной крышки и другие. События сохраняются в журнале событий также с привязкой к шкале времени UTC(SU).

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- периодический (один раз в сутки) и по запросу автоматический сбор результатов измерений электрической энергии;
- автоматический сбор данных о состоянии средств измерений со всех ИИК ТИ и состоянии объектов измерений;
- хранение не менее 3,5 лет результатов измерений и журналов событий;
- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;
- перемножение результатов измерений, хранящихся в базе данных, на коэффициенты трансформации ТТ и ТН;
- формирование отчетных документов;
- сбор и хранение журналов событий счетчиков;
- конфигурирование и параметрирование технических средств ИВК;
- сбор и хранение журналов событий счетчиков со всех ИИК ТИ;
- ведение журнала событий ИВК;
- синхронизацию времени в сервере баз данных и передачу шкалы времени на уровень ИИК ТИ;
- аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;
- самодиагностику с фиксацией результатов в журнале событий.

ИВК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе: АО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС».

Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии между информационными системами субъектов оптового рынка и инфраструктурными организациями ОРЭМ осуществляется по электронной почте в виде электронных документов XML в форматах, установленных требованиями ОРЭМ, заверенных электронно-цифровой подписью.

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- посредством интерфейса RS-485 и модемов GSM/GPRS для передачи данных от счетчиков до уровня ИБК;
- посредством локальной вычислительной сети интерфейса Ethernet для передачи данных с сервера баз данных на АРМ;
- посредством глобальной сети передачи данных Интернет для передачи данных от уровня ИБК во внешние системы (основной канал);
- посредством радиоканала стандарта GSM/GPRS для передачи данных от уровня ИБК во внешние системы (резервный канал).

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), действующая следующим образом. ИБК получает шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от устройства синхронизации времени УСВ-3. При каждом опросе счетчиков ИБК определяет поправку часов счетчиков и, в случае, если поправка часов счетчиков превышает по абсолютной величине 2 с, то формирует команду синхронизации. Счетчики в составе АИИС КУЭ допускают синхронизацию времени не чаще 1 раза в сутки. Журналы событий счетчиков и ИБК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ № 1 нанесен типографским способом на информационные таблички, закрепленные на корпусе шкафа сервера баз данных и на корпусах шкафов связи, расположенных в электроустановках. Заводские и (или) серийные номера средств измерений, входящих в состав ИК, с целью их идентификации, приведены в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование программного обеспечения	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5.

Таблица 2 – Состав ИК

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИБК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ Луговая, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 105	GIS-12 Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 400/5 Рег.№ 28402-09	GSES 12D Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6300/√3:100/√3 Рег. № 48526-11	A1805RAL- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	УСВ-3 рег. № 64242- 16 Сервер БД
2	ПС 110 кВ Луговая, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 106	GIS-12 Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 400/5 Рег.№ 28402-09	GSES 12D Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6300/√3:100/√3 Рег. № 48526-11	A1805RAL- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	
3	ПС 110 кВ Луговая, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 202	GIS-12 Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 400/5 Рег.№ 28402-09	GSES 12D Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6300/√3:100/√3 Рег. № 48526-11	A1805RAL- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	
4	ПС 110 кВ Луговая, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 204	GIS-12 Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 400/5 Рег.№ 28402-09	GSES 12D Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6300/√3:100/√3 Рег. № 48526-11	A1805RAL- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	
5	РП №1 10 кВ, РУ-10кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.10.2	ТОЛ-НТ3-10 Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 400/5 Рег.№ 51679-12	ЗНОЛП-НТ3-10 Кл.т. 0,5 К _{ТН} =10000/√3:100/√3 Рег. № 51676-12	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	
6	РП №1 10 кВ, РУ-10кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.10.17	ТОЛ-НТ3-10 Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 400/5 Рег.№ 51679-12	ЗНОЛП-НТ3-10 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000/√3:100/√3 Рег. № 51676-12	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
7	РП №2 10 кВ, РУ-10кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.1	GIS-12 Кл.т. 0,5S Ктт = 100/5 Пер.№ 28402-09	GSES 12D Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Пер. № 48526-11	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Пер. № 31857-20	УСВ-3 пер. № 64242- 16; Сервер БД
8	РП №2 10 кВ, РУ-10кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.8	GIS-12 Кл.т. 0,5S Ктт = 100/5 Пер.№ 28402-09	GSES 12D Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/√3:100/√3 Пер. № 48526-11	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Пер. № 31857-20	
9	РТП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ яч. 1	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Пер.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/√3:100/√3 Пер. № 68841-17	A1805RAL- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Пер. № 31857-20	
10	РТП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ яч. 7	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Пер.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/√3:100/√3 Пер. № 68841-17	A1805RAL- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Пер. № 31857-20	
11	РТП-5 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ яч. 22	ТЛО-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Пер.№ 25433-11	ЗНОЛП-ЭК Кл.т. 0,2 Ктн = 6000/√3:100/√3 Пер. № 68841-17	A1805RAL- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Пер. № 31857-20	
12	ТП №19 15 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 1500/5 Пер.№ 52667-13	Не используется	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Пер. № 31857-20	
13	ТП №4 15 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 Ктт = 2000/5 Пер. № 71031-18	Не используется	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Пер. № 31857-20	
14	ТП №4 15 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 Ктт = 2000/5 Пер. № 71031-18	Не используется	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Пер. № 31857-20	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
15	ВРУ-0,4 кВ Техносервис, ввод 1 0,4 кВ от КТП №1 6 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 1500/5 Рег.№ 47957-11	Не используется	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-20	УСВ-3 рег. № 64242- 16; Сервер БД
16	ВРУ-0,4 кВ Техносервис, ввод 2 0,4 кВ от КТП №1 6 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 1500/5 Рег.№ 47957-11	Не используется	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-20	
17	ПС 110 кВ Окружная, ЗРУ-15 кВ, 1 СШ 15 кВ, яч. 106	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,2S Ктт = 400/5 Рег.№ 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ-20 Кл.т. 0,5 Ктн = 15000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	
18	ПС 110 кВ Окружная, ЗРУ-15 кВ, 2 СШ 15 кВ, яч.205	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,2S Ктт = 400/5 Рег.№ 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ-20 Кл.т. 0,5 Ктн = 15000/√3:100/√3 Рег. № 69604-17	A1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.
2. Допускается замена сервера БД без изменения, используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО) и устройства синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов.
3. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке.
4. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		$\delta_{w_o}^A \%$	$\delta_{w_o}^P \%$	$\delta_{w_o}^A \%$	$\delta_{w_o}^P \%$	$\delta_{w_o}^A \%$	$\delta_{w_o}^P \%$	$\delta_{w_o}^A \%$	$\delta_{w_o}^P \%$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 - 8	0,50	±4,9	±2,7	±3,1	±2,1	±2,3	±1,5	±2,3	±1,5
	0,80	±2,7	±4,1	±1,9	±2,9	±1,4	±2,1	±1,4	±2,1
	0,87	±2,4	±5,0	±1,8	±3,3	±1,2	±2,4	±1,2	±2,4
	1,00	±1,9	-	±1,2	-	±1,0	-	±1,0	-
9 - 11	0,50	-	-	±5,4	±2,9	±2,8	±1,7	±2,0	±1,4
	0,80	-	-	±3,0	±4,5	±1,6	±2,4	±1,2	±1,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9-11	0,87	-	-	±2,6	±5,5	±1,4	±2,9	±1,1	±2,2
	1,00	-	-	±1,8	-	±1,1	-	±0,9	-
12 - 16	0,50	-	-	±5,4	±2,9	±2,7	±1,6	±1,9	±1,3
	0,80	-	-	±2,9	±4,5	±1,5	±2,4	±1,1	±1,8
	0,87	-	-	±2,6	±5,5	±1,3	±2,8	±1,0	±2,1
	1,00	-	-	±1,7	-	±1,0	-	±0,8	-
17 - 18	0,50	±2,3	±2,0	±1,9	±1,9	±1,5	±1,3	±1,5	±1,3
	0,80	±1,7	±2,4	±1,4	±2,1	±1,1	±1,6	±1,1	±1,6
	0,87	±1,6	±2,6	±1,4	±2,3	±1,0	±1,8	±1,0	±1,8
	1,00	±1,4	-	±0,9	-	±0,9	-	±0,9	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		δ_w^A %	δ_w^P %	δ_w^A %	δ_w^P %	δ_w^A %	δ_w^P %	δ_w^A %	δ_w^P %
1 - 8	0,50	±5,1	±3,7	±3,4	±3,4	±2,6	±3,1	±2,6	±3,1
	0,80	±3,0	±4,9	±2,3	±3,9	±1,9	±3,4	±1,9	±3,4
	0,87	±2,8	±5,6	±2,2	±4,3	±1,8	±3,6	±1,8	±3,6
	1,00	±2,3	-	±1,4	-	±1,3	-	±1,3	-
9 - 11	0,50	-	-	±5,6	±3,9	±3,1	±3,1	±2,4	±3,0
	0,80	-	-	±3,3	±5,2	±2,1	±3,6	±1,8	±3,2
	0,87	-	-	±3,0	±6,1	±2,0	±3,9	±1,7	±3,4
	1,00	-	-	±2,0	-	±1,3	-	±1,2	-
12 - 16	0,50	-	-	±5,5	±3,9	±3,0	±3,1	±2,3	±3,0
	0,80	-	-	±3,2	±5,2	±2,0	±3,6	±1,8	±3,2
	0,87	-	-	±2,9	±6,1	±1,9	±3,9	±1,7	±3,4
	1,00	-	-	±1,9	-	±1,3	-	±1,1	-
17 - 18	0,50	±2,7	±3,2	±2,3	±3,2	±2,1	±3,0	±2,1	±3,0
	0,80	±2,1	±3,5	±2,0	±3,4	±1,7	±3,1	±1,7	±3,1
	0,87	±2,1	±3,7	±1,9	±3,5	±1,7	±3,2	±1,7	±3,2
	1,00	±2,0	-	±1,2	-	±1,2	-	±1,2	-

Пределы допускаемого значения поправки часов, входящих в СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с

Примечание:

I_2 – сила тока 2% относительно номинального тока ТТ;

I_5 – сила тока 5% относительно номинального тока ТТ;

I_{20} – сила тока 20% относительно номинального тока ТТ;

I_{100} – сила тока 100% относительно номинального тока ТТ;

I_{120} – сила тока 120% относительно номинального тока ТТ;

$I_{изм}$ – силы тока при измерениях активной и реактивной электрической энергии относительно номинального тока ТТ;

Продолжение таблицы 4

δw_o^A – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии;
 δw_o^P – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии;
 δw^A – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения;
 δw^P – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	18
Нормальные условия: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха для счетчиков, °C	от (2) 5 до 120 от 99 до 101 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от +21 до +25
Рабочие условия эксплуатации: допускаемые значения неинформативных параметров: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера	от (2) 5 до 120 от 90 до 110 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от -40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Период измерений активной и реактивной средней мощности и приращений электрической энергии, минут	30
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут	30
Формирование XML-файла для передачи внешним системам	Автоматическое
Формирование базы данных с указанием времени измерений и времени поступления результатов	Автоматическое
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее Сервер ИВК: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	100 3,5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра АИИС.21-2021/31032021.ФО «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания». Формуляр».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	GIS-12	18
Трансформаторы тока	ТШП-0,66	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ	6
Трансформаторы тока	Т-0,66	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	6
Трансформаторы тока	ТЛО-10	9
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	6
Трансформаторы напряжения	GSES 12D	12
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-20	6
Счетчики	A1805RALQ-P4GB-DW-4	2
Счетчики	A1805RAL-P4GB1-DW-4	7
Счетчики	A1805RAL-P4GB-DW-4	9
ИБК	АльфаЦЕНТР	1
СОЕВ	УСВ-3	1
Формуляр	АИИС.21-2021/31032021.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания»». Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311735.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Акционерное общество «Западная энергетическая компания» (АО «Западная энергетическая компания»)

ИНН 3906970638

Юридический адрес: 236020, г. Калининград, пгт. Прибрежный, ул. Заводская, д. 11

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергетическая компания «СТИ» (ООО «ЭК «СТИ»)

ИНН 7839041402

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Троицкий пр-кт, д. 12 лит. А, помещ. 4 «Н»

Телефон (факс): +7 (812) 251-13-73 / 251-32-58

E-mail: info@ek-sti.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических
и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» июня 2023 г. № 1373

Регистрационный № 63577-16

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массового расхода (массы) пропан-пропиленовой фракции цеха №01 ЗБ ОАО «ТАИФ-НК»

Назначение средства измерений

Система измерительная массового расхода (массы) пропан-пропиленовой фракции цеха №01 ЗБ ОАО «ТАИФ-НК» (далее – ИС) предназначена для измерений массового расхода (массы) пропан-пропиленовой фракции.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке посредством:

- контроллера измерительного ROC/FloBoss модификации ROC 809 (далее – контроллер ROC 809) (регистрационный номер 59616-15 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ)) входного сигнала поступающего по измерительному каналу от счетчика-расходомера массового Micro Motion модели CMF (первичный преобразователь модели CMF200 с электронным преобразователем модели 2700) (регистрационный номер 13425-06 в ФИФОЕИ) (далее – СРМ);

- комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели VP (регистрационный номер 21532-08 в ФИФОЕИ) (далее – ИВК) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователя давления измерительного ЕЈА (модель ЕЈА 430А) (регистрационный номер 14495-00 в ФИФОЕИ) (далее – ЕЈА 430А) и преобразователя термоэлектрического ТХК 9312 (регистрационный номер 14590-95 в ФИФОЕИ).

ИС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка ИС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией ИС и эксплуатационными документами ее компонентов.

ИС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение массового расхода (массы), температуры и давления пропан-пропиленовой фракции;
- регистрация, индикация, хранение и передача на верхний уровень результатов измерений;
- формирование, отображение и печать текущих отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер ИС в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на паспорт ИС, а также на маркировочную табличку, расположенную на измерительном трубопроводе ИС.

Пломбирование ИС не предусмотрено. Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания средств измерений, входящих в состав ИС, выполняется пломбирование средств измерений в соответствии с описаниями типа данных средств измерений.

Нанесение знака поверки на ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС реализовано на базе ПО контроллера ROC 809 и обеспечивает выполнение функций ИС.

Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров разграничением прав пользователей. Введены многоуровневая система доступа и система паролей. Контроль целостности и подлинности ПО ИС осуществляется посредством сравнения номера версии ПО.

Уровень защиты ПО ИС «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LiquidCalcs_800L
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.03.01
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода пропан-пропиленовой фракции, т/ч	от 3 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода (массы) пропан-пропиленовой фракции, %	±0,25
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	±0,142
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов термопар типа ХК (L) по ГОСТ Р 8.585–2001 в диапазоне измерений от 0 до плюс 100 °С ¹⁾ , °С	±2,32
¹⁾ Диапазон измерения термоэлектродвижущей силы от 0 до 6,862 мВ в соответствии с ГОСТ Р 8.585–2001.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	пропан-пропиленовая фракция
Температура измеряемой среды, °С	от +35 до +45
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 1,5 до 2,0
Температура окружающей среды, °С: – в местах установки СРМ, преобразователя термоэлектрического ТХК9312 – в месте установки ЕЈА 430А – в местах установки контроллера ROC 809, ИВК	от -40 до +50 от +5 до +40 от +15 до +25
Относительная влажность окружающей среды (без конденсации влаги), %	не более 95, без конденсации влаги
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Параметры электропитания: – напряжение, В – частота, Гц	220 (+10 %, -15 %) 50±1

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массового расхода (массы) пропан-пропиленовой фракции цеха №01 ЗБ ОАО «ТАИФ-НК», заводской № 58308	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и масса пропан-пропиленовой фракции. Методика измерений системой измерительной массового расхода (массы) пропан-пропиленовой фракции цеха №01 ЗБ ОАО «ТАИФ-НК», регистрационный номер ФР.1.29.2016.22942 в ФИФОЕИ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

Изготовитель

Завод Бензинов Открытое акционерное общество «ТАИФ-НК» (ЗБ ОАО «ТАИФ-НК»)
ИНН 1651025328
Адрес: 423570, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ОПС-11, а/я 20
Телефон: (8555) 38-17-15
Факс: (8555) 38-17-36

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7
Телефон: (843) 214-20-98
Факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» июня 2023 г. № 1373

Регистрационный № 54245-13

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массового расхода (массы) легкого газойля
Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК»

Назначение средства измерений

Система измерительная массового расхода (массы) легкого газойля Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК» (далее – ИС) предназначена для измерений массового расхода (массы) легкого газойля.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы сбора и обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от преобразователей массового расхода (массы), давления и температуры.

ИС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного изготовления. Монтаж и наладка ИС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией ИС и эксплуатационными документами ее компонентов.

ИС состоит из СОИ и одного измерительного трубопровода, на котором установлены первичные измерительные преобразователи.

В состав ИС входят средства измерений (далее – СИ), указанные в таблице 1.

Таблица 1 – СИ, входящие в состав ИС

Наименование СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Измерительный трубопровод	
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации CMF (первичный преобразователь модели CMF200 с электронным преобразователем модели 2700) (далее – СРМ)	45115-10
Преобразователь давления измерительный ЕJA (модель ЕJA 430А) (далее – ЕJA 430А)	14495-00
Преобразователь термоэлектрический ТХК 9312	14590-95

Наименование СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
СОИ	
Преобразователь измерительный тока и напряжения с гальванической развязкой (барьер искрозащиты) серии К (модель KFD2-STC4-Ex2) (далее – KFD2-STC4-Ex2)	22153-07
Комплекс измерительно-вычислительный CENTUM модели VP (далее – ИБК)	21532-08
Контроллер измерительный ROC/FloBoss модификации ROC 809 (далее – контроллер ROC 809)	59616-15

Импульсный сигнал от СРМ поступает в контроллер ROC 809. Сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА от ЕJA 430А через KFD2-STC4-Ex2 поступает в контроллер ROC 809. Сигнал термопары от преобразователя термоэлектрического ТХК 9312 через ИБК поступает в контроллер ROC 809.

Состав и технологическая схема ИС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение, хранение и индикация массового расхода (массы), температуры и давления легкого газойля;
- автоматический контроль и сигнализация нарушений установленных границ температуры и давления легкого газойля;
- формирование отчетов об измеренных и вычисленных параметрах потока легкого газойля;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер ИС в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на паспорт ИС, а также на маркировочную табличку, расположенную на измерительном трубопроводе ИС.

Пломбирование ИС не предусмотрено. Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав ИС, выполняется пломбирование СИ в соответствии с описаниями типа данных СИ.

Нанесение знака поверки на ИС не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС реализовано на базе ПО контроллера ROC 809 и обеспечивает выполнение функций ИС.

Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров разграничением прав пользователей. Введены многоуровневая система доступа и система паролей. Контроль целостности и подлинности ПО ИС осуществляется посредством сравнения номера версии ПО.

Уровень защиты ПО ИС «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LiquidCalcs_800L
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.03.01
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода легкого газойля, кг/ч	от 13500 до 87100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода (массы) легкого газойля, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,145$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов термопар типа ХК (L) по ГОСТ Р 8.585–2001 в диапазоне измерений от 0 до плюс 150 °С ¹⁾ , °С	$\pm 2,32$
¹⁾ Диапазон измерения термоэлектродвижущей силы от 0 до 10,624 мВ в соответствии с ГОСТ Р 8.585–2001.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	легкий газойль
Температура измеряемой среды, °С	от +50 до +80
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,4 до 1,0
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды в месте установки СРМ, ЕJA 430А и преобразователя термоэлектрического ТХК 9312, °С – температура окружающей среды в месте установки контроллера ROC 809, ИВК и KFD2-STC4-Ex2, °С – относительная влажность окружающей среды (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от -30 до +40 от +15 до +25 до 95 от 84,0 до 106,7
Частота источника переменного тока 220 В, Гц	50±1

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная массового расхода (массы) легкого газойля Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК», заводской № 58352	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Массовый расход (масса) легкого газойля. Методика (метод) измерений системой измерительной массового расхода (массы) легкого газойля Завода Бензинов ОАО «ТАИФ-НК», регистрационный номер ФР.1.29.2013.15179 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

Изготовитель

Завод Бензинов Открытое акционерное общество «ТАИФ-НК» (ЗБ ОАО «ТАИФ-НК») ИНН 1651025328
Адрес: 423570, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ОПС-11, а/я 20
Телефон: (8555) 38-17-15
Факс: (8555) 38-17-36

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр СТП» (ООО «Метрологический центр «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30151-11.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи весоизмерительные вторичные Ньютон

Назначение средства измерений

Преобразователи весоизмерительные вторичные Ньютон (далее — приборы) предназначены для аналогово-цифрового преобразования выходного сигнала весоизмерительных датчиков, дальнейшей обработки данных и представления результатов взвешивания в единицах массы.

Описание средства измерений

Конструктивно приборы представляют собой электронное устройство (индикатор по ГОСТ OIML R 76-1—2011), состоящее из следующих основных электронных узлов: стабилизатор питания, микропроцессор, один или более аналогово-цифровых преобразователя (далее — АЦП), цифровые интерфейсы RS232, RS485, USB, Ethernet и дискретные входы/выходы с гальванической развязкой, дисплей и клавиатура. Входные цепи многоканальных приборов, содержат также мультиплексоры аналоговых сигналов по числу весоизмерительных каналов.

Принцип действия приборов заключается в следующем: на вход измерительного канала прибора поступает выходной аналоговый электрический сигнал весоизмерительных датчиков. Далее этот сигнал преобразуется в цифровой код и обрабатывается. Измеренное значение массы выводится на дисплей прибора и/или передается через цифровые интерфейсы связи на внешние периферийные устройства, например, персональный компьютер.

Могут использоваться в весоизмерительных и весодозирующих системах непрерывного и дискретного действия.

Приборы снабжены следующими устройствами и функциями (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1—2011):

- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- полуавтоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- устройство уравнивания тары — устройство выборки массы тары (Т.2.7.4.1);
- устройство выбора единиц измерений (2.1);
- процедура просмотра всех соответствующих символов индикации в активном и неактивном состояниях (5.3.1);
- формирование электрических цифровых сигналов управления исполнительными механизмами весоизмерительных систем.

Модификации приборов отличаются количеством весоизмерительных каналов (соответствует первой цифре в обозначении модификации), количеством дискретных и аналоговых входов/выходов. Приборы Ньютон-11С оснащены аналоговым токовым выходом 0–20 мА.

Количество входов/выходов:

Ньютон-11М, Ньютон-11С.....	2 / 4
Ньютон-21.....	8 / 4
Ньютон-22, Ньютон-81.....	8 / 8
Ньютон-41, Ньютон-42.....	1 / 2
Ньютон-42А, Ньютон-42В	3 / 6
Ньютон-QUB.....	от 4 / 4 до 16 / 16

Приборы Ньютон-11М, Ньютон-QUB имеют функцию накопления в энергонезависимом запоминающем устройстве данных о взвешиваниях: суммарного веса, количества взвешиваний.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1.



Ньютон-11М, Ньютон-11С,
Ньютон-41, Ньютон-42



Ньютон-21,
Ньютон-22



Ньютон-81



Ньютон-QUB

Рисунок 1 — Общий вид приборов

Пломбировке от несанкционированного доступа подвергается переключатель режимов работы/настройки. В модификациях Ньютон-11М, Ньютон-11С, Ньютон-21, Ньютон-22, Ньютон-81 он расположен на задней панели прибора. В модификациях Ньютон-41, Ньютон-42 — на лицевой панели. В приборах Ньютон-11М, Ньютон-11С переключатель блокируется с помощью пластины и пломбируется свинцовой пломбой (знаком поверки в виде свинцовой пломбы). В модификациях Ньютон-21, Ньютон-22, Ньютон-41, Ньютон-42, Ньютон-81 переключатель утоплен в корпус, и блокируется с помощью разрушаемой наклейки (знаком поверки в виде наклейки).

В модификации Ньютон-QUB переключатель режимов работы/настройки расположен на задней панели прибора. Переключатель блокируется с помощью пластины, поверительное клеймо наносится на мастику.

Схемы пломбировки и маркировочные таблички приведены на рисунке 2.

Знак утверждения типа и заводской номер в цифровой форме наносятся методом гравировки или типографским способом на маркировочную табличку для всех модификаций.



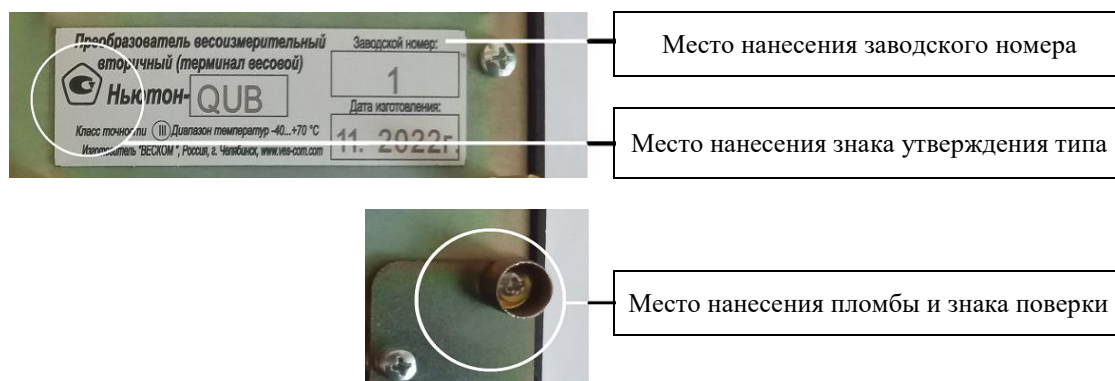
Ньютон-11М, Ньютон-11С



Ньютон-21, Ньютон-22, Ньютон-81



Ньютон-41, Ньютон-42



Ньютон-QUB

Рисунок 2 — Общий вид средства измерений с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки, заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее — ПО) приборов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.

Изменение ПО приборов через интерфейс пользователя невозможно.

Для защиты от несанкционированного доступа к параметрам юстировки и настройки используется пломбируемый переключатель. Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО отображаются при включении прибора, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Модификация	Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Ньютон-11М	—	—	V - 03.03	—	—
Ньютон-11С	—	—	V - 03.01	—	—
Ньютон-21	—	—	V - 01.03	—	—
Ньютон-22	—	—	V - 1.5	—	—
Ньютон-41, Ньютон-42	—	—	V - 03.01	—	—
Ньютон-42А	—	—	V - 02.02	—	—
Ньютон-42В	—	—	V - 02.03	—	—
Ньютон-81	—	—	V - 02.01	—	—
Ньютон-QUB	—	—	V - 01.XX*	—	—
*Обозначение версии метрологически незначимой части ПО, может принимать значения от 02 до 99.					

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1—2011	III
Значение доли предела допускаемой погрешности p_i	0,5
Максимальное число поверочных интервалов, n	не более 10 000
Минимальное входное напряжение, приходящееся на поверочный интервал, мкВ	1
Минимальное напряжение в диапазоне измерений, мВ	0
Максимальное напряжение в диапазоне измерений, мВ	± 10 ; ± 20 ; ± 40 ; ± 80
Минимальное полное сопротивление весоизмерительного датчика, Ом	50
Максимальное полное сопротивление весоизмерительного датчика, Ом	2000

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температуры, °С	от –40 до +70
Напряжение питания весоизмерительных датчиков, В	4,5 ± 0,75
Диапазон уравнивания тары	100 % Max
Сигнальный кабель: Линия связи	четырёх- или шестипроводная
Максимальная длина кабеля весоизмерительного датчика, м	300
Поперечное сечение кабеля, не менее мм ²	0,12
Параметры электропитания приборов Ньютон-11М, Ньютон-11С, Ньютон-41, Ньютон-42, Ньютон-42А, Ньютон-42В от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	220 ^{+10 %} _{-15 %} 50±1
Напряжение электропитания приборов Ньютон-11М, Ньютон-11С, Ньютон-41, Ньютон-42, Ньютон-42А, Ньютон-42В от внешнего источника постоянного тока, В	от 12 до 25
Напряжение электропитания приборов Ньютон-21, Ньютон-22, Ньютон-81 от внешнего источника постоянного тока, В	24±5
Напряжение электропитания приборов Ньютон-QUB от внешнего источника постоянного тока, В	24±4

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку, расположенную на задней панели прибора, а также типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь весоизмерительный вторичный	Ньютон-Х*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	**	1 экз.
Паспорт	**	1 экз.
Разъемы для подключения интерфейсов связи, весоизмерительных датчиков, дискретных входов/выходов	-	1 компл.
*Х – модификация прибора (11М, 11С, 21, 22, 41, 42, 42А, 42В, 81, QUB).		
**Код обозначения документа (зависит от модификации прибора).		

Сведения о методиках (методах) измерений

Раздел 5 «Использование» документа «Преобразователь весоизмерительный вторичный Ньютон-11М. Руководство по эксплуатации».

Раздел 5 «Использование» документа «Преобразователь весоизмерительный вторичный Ньютон-11С. Руководство по эксплуатации».

Раздел 5 «Использование» документа «Преобразователь весоизмерительный вторичный Ньютон-21. Руководство по эксплуатации».

Раздел 5 «Использование» документа «Преобразователи весоизмерительные вторичные Ньютон-22. Руководство по эксплуатации».

Раздел 5 «Использование» документа «Преобразователи весоизмерительные вторичные Ньютон-41. Руководство по эксплуатации».

Раздел 5 «Использование» документа «Преобразователи весоизмерительные вторичные Ньютон-42. Руководство по эксплуатации».

Раздел 5 «Использование» документа «Преобразователь весоизмерительный вторичный Ньютон-42А. Руководство по эксплуатации».

Раздел 5 «Использование» документа «Преобразователи весоизмерительные вторичные Ньютон-42В. Руководство по эксплуатации».

Раздел 5 «Использование» документа «Преобразователи весоизмерительные вторичные Ньютон-81. Руководство по эксплуатации».

Раздел 5 «Использование» документа «Преобразователь весоизмерительный вторичный Ньютон-QUB. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1—2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

ТУ 4221-007-45627446-05 «Преобразователи весоизмерительные вторичные Ньютон. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Инжиниринговая компания «ВЕСКОМ»
(ООО ИК «ВЕСКОМ»)

Адрес: 454091, г. Челябинск, ул. Механическая, д. 26

Телефон: +7 (351) 237-12-88, 268-41-52

E-mail: mail@ves-com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон / факс: +7 (495) 437-55-77 / +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

в части вносимых изменений

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон / факс: +7 (495) 491-78-12 / +7 (495) 491-86-55

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» июня 2023 г. № 1373

Регистрационный № 62211-15

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала ОАО «РусГидро» - «Дагестанский филиал»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала ОАО «РусГидро» - «Дагестанский филиал» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройства сбора и передачи данных (УСПД ИВКЭ), устройства синхронизации системного времени (УССВ ИВКЭ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий серверы АИИС КУЭ, устройства сбора и передачи данных (УСПД ИВК), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных и программное обеспечение (ПО).

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- сбор данных о состоянии средств измерений;
- сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC(SU);

- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

На Чиркейской ГЭС, Миатлинской ГЭС, Каскаде Чирюртских ГЭС, Гергебильской ГЭС, Гунибской ГЭС, Гельбахской ГЭС, Ирганайской ГЭС установлены УСПД ИВКЭ, которые один раз в 30 минут опрашивают счетчики и считывают параметры электросети и 30-минутный профиль мощности. Считанные профили используются этими УСПД для вычисления значений электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. В счетчиках для обеспечения возможности быстрой замены коэффициенты трансформации установлены равными единице. УСПД ИВКЭ выступают в качестве промежуточного хранилища измерительной информации и журналов событий.

УСПД ИВК, установленные в центре сбора и обработки информации (ЦСОИ) Филиала ПАО «РусГидро» - «Дагестанский филиал», с периодичностью один раз в сутки автоматически опрашивают УСПД ИВКЭ, считывают с них 30-минутный профиль мощности для каждого канала учета за сутки и журналы событий. Опрос УСПД ИВКЭ выполняется с помощью волоконно-оптических линий связи (основной канал связи). При отказе основного канала связи опрос УСПД, установленных на ГЭС, выполняется по резервным каналам связи, организованным на базе спутниковых терминалов и GSM-модемов.

Серверы АИИС КУЭ с периодичностью один раз в сутки автоматически опрашивают УСПД ИВК, считывают с них 30-минутный профиль мощности для каждого канала учета за сутки и журналы событий. Опрос УСПД ИВК выполняется с помощью выделенного канала связи по интерфейсу Ethernet. Считанные значения записываются в базу данных серверов АИИС КУЭ.

Серверы АИИС КУЭ при помощи программного обеспечения осуществляют обработку измерительной информации, формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Доступ к информации, хранящейся в базе данных серверов, осуществляется с АРМ операторов АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени. Для обеспечения единства измерений используется шкала координированного времени UTC(SU). В СОЕВ входят часы УССВ, счетчиков, УСПД, серверов АИИС КУЭ. К УССВ подключены ГЛОНАСС/GPS-приемники. УССВ осуществляют прием сигналов точного времени от ГЛОНАСС/GPS-приемника непрерывно.

Сравнение показаний часов УСПД ИВК с УССВ ИВК и УСПД ИВКЭ с УССВ ИВКЭ происходит один раз в минуту. Корректировка шкалы времени УСПД ИВК, УСПД ИВКЭ осуществляется при расхождении показаний на величину более чем 1 с.

В случае отсутствия связи УСПД ИВКЭ с УССВ ИВКЭ, синхронизация УСПД ИВКЭ осуществляется от УСПД ИВК. Корректировка шкалы времени УСПД ИВКЭ осуществляется при расхождении показаний на величину более чем 1 с.

Сравнение показаний часов серверов АИИС КУЭ с УСПД ИВК происходит с цикличностью один раз в 60 минут. Корректировка шкалы времени сервера АИИС КУЭ осуществляется при расхождении показаний на величину более чем 2 с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД ИВКЭ происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в 30 минут. Корректировка шкалы времени счетчиков осуществляется при расхождении показаний на величину более чем 2 с.

Журналы событий счетчиков, УСПД и серверов АИИС КУЭ отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 030. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. ПО «АльфаЦЕНТР» не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ, метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД ИВКЭ УССВ ИВКЭ	УСПД ИВК УССВ ИВК Сервер
1	2	3	4	5	6	7
1	Чиркейская ГЭС, Г-1 15,75 кВ	ТШЛ 20 кл.т. 0,5 К _{тт} = 12000/5 рег. № 1837-63	ЗНОЛ-ЭК кл.т. 0,2 К _{тн} = (15750/√3)/(100/√3) рег. № 68841-17	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-327L, рег. № 41907-09 УССВ-2, рег. № 54074-13	RTU-327L, рег. № 41907-09 УССВ-2, рег. № 54074-13 HP ProLiant DL320e Gen8 v2
2	Чиркейская ГЭС, Г-2 15,75 кВ	ТШЛ 20 кл.т. 0,5 К _{тт} = 12000/5 рег. № 1837-63	ЗНОЛ-ЭК кл.т. 0,5 К _{тн} = (15750/√3)/(100/√3) рег. № 68841-17	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
3	Чиркейская ГЭС, Г-3 15,75 кВ	ТШЛ 20 кл.т. 0,5 К _{тт} = 12000/5 рег. № 1837-63	ЗНОЛ-ЭК кл.т. 0,2 К _{тн} = (15750/√3)/(100/√3) рег. № 68841-17	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
4	Чиркейская ГЭС, Г-4 15,75 кВ	ТШЛ 20 кл.т. 0,5 К _{тт} = 12000/5 рег. № 1837-63	ЗНОЛ-ЭК кл.т. 0,2 К _{тн} = (15750/√3)/(100/√3) рег. № 68841-17	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
5	Чиркейская ГЭС, ОРУ 330 кВ, 2 СШ 330 кВ, ВЛ 330 кВ Чиркейская ГЭС - Чирюрт №2	JOF-362 кл.т. 0,2S К _{тт} = 2000/1 рег. № 29309-10	ECF 362 кл.т. 0,2 К _{тн} = (330000/√3)/(100/√3) рег. № 33931-07	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
6	Чиркейская ГЭС, ОРУ 330 кВ, 1 СШ 330 кВ, ВЛ 330 кВ Чиркейская ГЭС - Чирюрт №1	JOF-362 кл.т. 0,2S К _{тт} = 2000/1 рег. № 29309-10	НКФ-М-330 кл.т. 0,5 К _{тн} = (330000/√3)/(100/√3) рег. № 26454-04	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
7	Чиркейская ГЭС, КРУ-1Р 6 кВ, 1 СШ- 1Р 6кВ, яч.11, КВЛ 6 кВ Чиркейская ГЭС - Чиркей ГПП №1 (КВЛ 6 кВ ЧПП-1)	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{тт} = 600/5 рег. № 1856-63	НОМ-6 кл.т. 0,5 К _{тн} = 6000/100 рег. № 159-49	A1805RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		
8	Чиркейская ГЭС, КРУ-1Р 6 кВ, 2 СШ- 1Р 6кВ, яч.25, КВЛ 6 кВ Чиркейская ГЭС - Чиркей ГПП №2 (КВЛ 6 кВ ЧПП-2)	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 К _{тт} = 600/5 рег. № 1856-63	НОМ-6 кл.т. 0,5 К _{тн} = 6000/100 рег. № 159-49	A1805RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
9	Миатлинская ГЭС, Г-1 13,8 кВ	ТШВ15 кл.т. 0,5 Ктт = 6000/5 рег. № 5718-76	ЗНОЛ-ЭК-15 кл.т. 0,2 Ктн = (13800/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-327L, рег. № 41907-09 УССБ-2, рег. № 54074-13	RTU-327L, рег. № 41907-09 УССБ-2, рег. № 54074-13 HP ProLiant DL320e Gen8 v2
10	Миатлинская ГЭС, Г-2 13,8 кВ	ТШВ15 кл.т. 0,5 Ктт = 6000/5 рег. № 5718-76	ЗНОЛ-ЭК-15 кл.т. 0,2 Ктн = (13800/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
11	Миатлинская ГЭС, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Чирюрт - Миатлинская ГЭС №1 (ВЛ-110-161), ВЛ 110 кВ Миатлинская ГЭС - Буйнакск-2 (ВЛ-110-163)	ТФЗМ 110Б-III кл.т. 0,5 Ктт = 750/1 рег. № 26421-04	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 14205-94	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
12	Миатлинская ГЭС, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Миатлинская ГЭС - Чиркей ГПП (ВЛ-110-164), ВЛ 110 кВ Чирюрт - Миатлинская ГЭС №2 (ВЛ-110-162)	ТФЗМ 110Б-III кл.т. 0,5 Ктт = 750/1 рег. № 26421-04	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 14205-94	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
13	Миатлинская ГЭС, КРУ-1 6кВ, 1 СШ 6 кВ, КЛ-6кВ Миатлинская ГЭС - Миатлы (Ф-12)	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 38395-08	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 2611-70	A1805RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		
14	Миатлинская ГЭС, КРУ-2 6кВ, 2 СШ 6 кВ, КЛ-6кВ Миатлинская ГЭС - Миатлы (Ф-25)	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 38395-08	НАМИ-10-95УХЛ2 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 20186-00	A1805RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		
15	Каскад Чирюртских ГЭС, Г-1 10,5 кВ	ТПШЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 рег. № 1423-60	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = (10500/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-327L, рег. № 41907-09 УССБ-2, рег. № 54074-13	
16	Каскад Чирюртских ГЭС, Г-2 10,5 кВ	ТПШЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 3000/5 рег. № 1423-60	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = (10500/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
17	Каскад Чирюртских ГЭС, Г-3 6,3 кВ	ТЛО-10 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1500/5 рег. № 25433-06	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (6300/√3)/(100/√3) рег. № 3344-08	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-327L, рег. № 41907-09 YCCB-2, рег. № 54074-13	RTU-327L, рег. № 41907-09 YCCB-2, рег. № 54074-13 HP ProLiant DL320e Gen8 v2
18	Каскад Чирюртских ГЭС, ОРУ 110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Чирюрт - Каскад Чирюртских ГЭС №1 (ВЛ-110-119)	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 52261-12	НКФ-110 кл.т. 1 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 922-54	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
19	Каскад Чирюртских ГЭС, ОРУ 110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Чирюрт - Каскад Чирюртских ГЭС №2 (ВЛ-110-120)	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 52261-12	НКФ-110 кл.т. 1 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 922-54	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
20	Каскад Чирюртских ГЭС, ОРУ 110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Каскад Чирюртских ГЭС - Кизилюртовская (ВЛ-110-106)	JOE-123 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 29311-10	НКФ-110 кл.т. 1 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 922-54	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
21	Каскад Чирюртских ГЭС, ОРУ 110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Каскад Чирюртских ГЭС - Акташ (ВЛ-110-137)	JOE-123 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 29311-10	НКФ-110 кл.т. 1 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 922-54	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
22	Каскад Чирюртских ГЭС, ОРУ 110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Каскад Чирюртских ГЭС - Миатлы (ВЛ-110-111)	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 52261-12	НКФ-110 кл.т. 1 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 922-54	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
23	Каскад Чирюртских ГЭС, ОРУ 110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Каскад Чирюртских ГЭС - ЗФС I цепь (ВЛ-110-X1)	JOE-123 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 300/5 рег. № 29311-10	НКФ-110 кл.т. 1 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 922-54	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
24	Каскад Чирюртских ГЭС, ОРУ 110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Каскад Чирюртских ГЭС - ЗФС II цепь (ВЛ-110-X2)	JOE-123 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 29311-10	НКФ-110 кл.т. 1 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 922-54	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
25	Каскад Чирюртских ГЭС, ОРУ 110 кВ, ОВ 110 кВ	ТГФМ-110 кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 52261-12	НКФ-110 кл.т. 1 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 922-54	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-327L, рег. № 41907-09 УССБ-2, рег. № 54074-13	RTU-327L, рег. № 41907-09 УССБ-2, рег. № 54074-13 HP ProLiant DL320e Gen8 v2
26	Каскад Чирюртских ГЭС, КРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.9, ВЛ 6 кВ Каскад Чирюртских ГЭС - сел. Бавтугай	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 400/5 рег. № 1276-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 380-49	A1805RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		
27	Каскад Чирюртских ГЭС, КРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.4, ВЛ 6 кВ Каскад Чирюртских ГЭС - ДЭА	ТПФМ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 200/5 рег. № 814-53	НТМИ-6 кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 380-49	A1805RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		
28	Гергебильская ГЭС, Г-1 6 кВ	ТПЛ-10-М кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 200/5 рег. № 22192-03	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 11094-87	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-327L, рег. № 41907-09 УССБ-2, рег. № 54074-13	
29	Гергебильская ГЭС, Г-2 6 кВ	ТПЛ-10-М кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 200/5 рег. № 22192-03	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 11094-87	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
30	Гергебильская ГЭС, Г-3 6 кВ	ТЛО-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 25433-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 11094-87	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
31	Гергебильская ГЭС, Г-4 6 кВ	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 1261-59 ТБК-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 8913-82	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 11094-87	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
32	Гергебильская ГЭС, Г-5 6 кВ	ТБК-10 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 600/5 рег. № 8913-82	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 11094-87	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
33	Гергебильская ГЭС, ЗРУ 10 кВ, СШ 10 кВ, ВЛ 10 кВ Гергебильская ГЭС - сел. Салта (ВЛ-10-1)	ТЛК10-5 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 50/5 рег. № 9143-01	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 11094-87	A1805RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
34	Гергебильская ГЭС, ЗРУ 10 кВ, СШ 10 кВ, ВЛ 10 кВ Гергебильская ГЭС - Гунибская ГЭС (ВЛ-10-2)	ТОЛ-СЭЩ кл.т. 0,5 К _{тт} = 300/5 рег. № 51623-12	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{тн} = 10000/100 рег. № 11094-87	A1805RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11	RTU-327L, per. № 41907-09 УССБ-2, per. № 54074-13	RTU-327L, per. № 41907-09 УССБ-2, per. № 54074-13 HP ProLiant DL320e Gen8 v2
35	Гергебильская ГЭС, ЗРУ 10 кВ, СШ 10 кВ, ВЛ 10 кВ Гергебильская ГЭС - сел. Курми (ВЛ-10-3)	ТЛК10-5 кл.т. 0,5 К _{тт} = 100/5 рег. № 9143-01	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{тн} = 10000/100 рег. № 11094-87	A1805RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		
36	Гергебильская ГЭС, ОРУ 35 кВ, СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Гергебиль - Гергебильская ГЭС (ВЛ-35-1)	ТОЛ-35 III-IV кл.т. 0,5S К _{тт} = 400/5 рег. № 34016-07	ЗНОМ-35-65 кл.т. 0,5 К _{тн} = (35000/√3)/(100/√3) рег. № 912-70	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
37	Гергебильская ГЭС, ЗРУ 10 кВ, СШ 10 кВ, ВЛ 10 кВ Гергебильская ГЭС - сел. Хвартикуни (ВЛ-10-4)	ТОЛ-СЭЩ кл.т. 0,5 К _{тт} = 100/5 рег. № 51623-12	НАМИ-10 кл.т. 0,2 К _{тн} = 10000/100 рег. № 11094-87	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
38	Гергебильская ГЭС, ОРУ 35 кВ, СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Гергебильская ГЭС - Ташкапур (ВЛ-35-3)	ТОЛ-35 III-IV кл.т. 0,5S К _{тт} = 200/5 рег. № 34016-07	ЗНОМ-35-65 кл.т. 0,5 К _{тн} = (35000/√3)/(100/√3) рег. № 912-70	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
39	Гунибская ГЭС, Г-1 6 кВ	ТЛК10-6 кл.т. 0,5 К _{тт} = 600/5 рег. № 9143-01	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{тн} = (6300/√3)/(100/√3) рег. № 3344-72	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-327L, per. № 41907-09 УССБ-2, per. № 54074-13	RTU-327L, per. № 41907-09 УССБ-2, per. № 54074-13 HP ProLiant DL320e Gen8 v2
40	Гунибская ГЭС, Г-2 6 кВ	ТЛК10-6 кл.т. 0,5 К _{тт} = 600/5 рег. № 9143-01	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{тн} = (6300/√3)/(100/√3) рег. № 3344-72	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
41	Гунибская ГЭС, Г-3 6 кВ	ТЛК10-6 кл.т. 0,5 К _{тт} = 600/5 рег. № 9143-01	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{тн} = (6300/√3)/(100/√3) рег. № 46738-11	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
42	Гунибская ГЭС, ОРУ 110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Гунибская ГЭС - Хунзах с отпайкой на ПС Карадах (ВЛ-110-189)	ТФНД-110М кл.т. 0,5 К _{тт} = 600/5 рег. № 2793-71	НКФ-110-57 У1 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 14205-94	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
43	Гунибская ГЭС, ОРУ 110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Гергебиль - Гунибская ГЭС (ВЛ-110-158)	ТФНД-110М кл.т. 0,5 К _{тт} = 600/5 рег. № 2793-71	НКФ110-83У1 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-327L, рег. № 41907-09 УССБ-2, рег. № 54074-13	RTU-327L, рег. № 41907-09 УССБ-2, рег. № 54074-13 HP ProLiant DL320e Gen8 v2
44	Гунибская ГЭС, ОРУ 110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Гунибская ГЭС - Гуниб (ВЛ-110-193)	ТФЗМ 110Б-I У1 кл.т. 0,5 К _{тт} = 300/5 рег. № 78899-20	НКФ110-83У1 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
45	Гунибская ГЭС, ВЛ 10 кВ Гергебильская ГЭС - Гунибская ГЭС (ВЛ-10-2)	ТОЛ 10-I кл.т. 0,5 К _{тт} = 150/5 рег. № 15128-01	НОЛ.08 кл.т. 0,5 К _{тн} = 10000/100 рег. № 3345-04	A1805RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		
46	Гельбахская ГЭС, Г-1 10,5 кВ	ТЛО-10 кл.т. 0,5 К _{тт} = 1500/5 рег. № 25433-06	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-04	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
47	Гельбахская ГЭС, Г-2 10,5 кВ	ТЛО-10 кл.т. 0,5 К _{тт} = 1500/5 рег. № 25433-06	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 К _{тн} = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 3344-04	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
48	Гельбахская ГЭС, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Чирюрт - Гельбахская ГЭС (ВЛ-110-184)	JOF-123 кл.т. 0,2S К _{тт} = 1000/5 рег. № 29311-10	EOF-123 кл.т. 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 29312-15	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
49	Гельбахская ГЭС, ОРУ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Гельбахская ГЭС - Сулак (ВЛ-110-199)	JOF-123 кл.т. 0,2S К _{тт} = 1000/5 рег. № 29311-10	EOF-123 кл.т. 0,2 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 29312-15	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
50	Гельбахская ГЭС, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-3	ТНШЛ 0,66 кл.т. 0,5 К _{тт} = 1000/5 рег. № 1673-03	-	A1805RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
51	Ирганайская ГЭС, Г-1 15,75 кВ	ТШ20 кл.т. 0,2 Ктт = 10000/5 рег. № 8771-82	ТЈС 6-G кл.т. 0,2 Ктн = (15750/√3)/(100/√3) рег. № 49111-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-327L, рег. № 41907-09 УССВ-2, рег. № 54074-13	RTU-327L, рег. № 41907-09 УССВ-2, рег. № 54074-13 HP ProLiant DL320e Gen8 v2
52	Ирганайская ГЭС, Г-2 15,75 кВ	ТШЛ-20-1 кл.т. 0,2S Ктт = 10000/5 рег. № 21255-08	ТЈС 6-G кл.т. 0,2 Ктн = (15750/√3)/(100/√3) рег. № 49111-12	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
53	Ирганайская ГЭС, ОРУ 330 кВ, 1 СШ 330 кВ, В-321, ВЛ 330 кВ Ирганайская ГЭС - Махачкала	ІМВ 362 кл.т. 0,2 Ктт = 1000/1 рег. № 47845-11	НКФ-330 кл.т. 0,5 Ктн = (330000/√3)/(100/√3) рег. № 2939-72	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
54	Ирганайская ГЭС, ОРУ 330 кВ, 2 СШ 330 кВ, В-322, ВЛ 330 кВ Ирганайская ГЭС - Махачкала	ІМВ 362 кл.т. 0,2 Ктт = 1000/1 рег. № 47845-11	НКФ-330 кл.т. 0,5 Ктн = (330000/√3)/(100/√3) рег. № 2939-72	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
55	Ирганайская ГЭС, КРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.10, КЛ 6кВ Ирганайская ГЭС - Роббинс №1 (КЛ 6кВ ГПП-1)	ТОЛ 10 кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 7069-79	НОМ-6-77 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 17158-98	A1805RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		
56	Ирганайская ГЭС, КРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.31, КЛ 6кВ Ирганайская ГЭС - Роббинс №2 (КЛ 6кВ ГПП-2)	ТОЛ 10 кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 7069-79	НОМ-6-77 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 17158-98	A1805RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		
57	Ирганайская ГЭС, В-110-АТ, ВЛ 110 кВ Ирганайская ГЭС- Ирганай ГПП (ВЛ-110-188)	TG кл.т. 0,5S Ктт = 1000/5 рег. № 30489-09	НКФ-110 кл.т. 0,5 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 26452-04	A1802RALQ- P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
Примечания 1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. 2 Допускается замена УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов. 3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 4 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений. 5 Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть. 6 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, — активная, реактивная.						

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 3, 4, 9, 10, 15, 16 28 – 32, 37 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	1,7	0,9	0,7
	0,8	-	2,8	1,4	1,0
	0,5	-	5,3	2,7	1,9
2, 11, 12, 39 – 44, 46, 47 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,8	-	2,8	1,6	1,2
	0,5	-	5,4	2,9	2,2
5, 48, 49, 52 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
6, 17 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,1	1,7	1,4	1,4
7, 8, 13, 14, 26, 27, 45, 55, 56 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,8	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,3
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
18 – 25 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 1,0)	1,0	1,5	1,2	1,2	1,2
	0,8	1,8	1,6	1,5	1,5
	0,5	3,0	2,7	2,6	2,6
33 – 35 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,8	-	2,9	1,5	1,2
	0,5	-	5,4	2,8	2,0
36, 38, 57 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
50 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5)	1,0	-	1,7	1,0	0,8
	0,8	-	2,8	1,5	1,1
	0,5	-	5,4	2,7	1,9
51 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,2)	1,0	-	0,9	0,6	0,5
	0,8	-	1,2	0,7	0,6
	0,5	-	2,0	1,2	0,9
53, 54 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,5)	1,0	-	1,1	0,8	0,7
	0,8	-	1,4	1,0	0,9
	0,5	-	2,3	1,6	1,4

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 3, 4, 9, 10, 15, 16 28 – 32, 37 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	-	4,3	2,2	1,6
	0,5	-	2,5	1,4	1,1
2, 11, 12, 39 – 44, 46, 47 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,4	2,4	1,9
	0,5	-	2,5	1,5	1,2
5, 48, 49, 52 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
6, 17 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,0	1,6	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,1	1,0	1,0
7, 8, 13, 14, 26, 27, 45, 55, 56 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,6	2,6	2,1
	0,5	-	2,7	1,8	1,5
18 – 25 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 1,0)	0,8	2,7	2,4	2,2	2,2
	0,5	1,9	1,6	1,5	1,5
33 – 35 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	-	4,5	2,4	1,9
	0,5	-	2,7	1,7	1,4
36, 38, 57 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,0	2,5	1,9	1,9
	0,5	2,4	1,5	1,2	1,2
50 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5)	0,8	-	4,4	2,4	1,8
	0,5	-	2,6	1,6	1,3
51 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,2)	0,8	-	1,9	1,1	1,0
	0,5	-	1,3	0,8	0,8
53, 54 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,5)	0,8	-	2,1	1,4	1,3
	0,5	-	1,4	1,0	1,0

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 3, 4, 9, 10, 15, 16 28 – 32, 37 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,8	-	2,8	1,6	1,2
	0,5	-	5,4	2,8	2,0
2, 11, 12, 39 – 44, 46, 47 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,9	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,4
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
5, 48, 49, 52 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,8	0,8
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,0	1,4	1,2	1,2
6, 17 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6
7, 8, 13, 14, 26, 27, 45, 55, 56 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	2,2	1,7	1,6
	0,8	-	3,2	2,1	1,9
	0,5	-	5,7	3,3	2,7
18 – 25 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 1,0)	1,0	1,6	1,4	1,3	1,3
	0,8	1,9	1,7	1,7	1,7
	0,5	3,1	2,8	2,7	2,7
33 – 35 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	2,2	1,6	1,5
	0,8	-	3,2	2,0	1,8
	0,5	-	5,6	3,2	2,5
36, 38, 57 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3
50 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5)	1,0	-	2,1	1,6	1,5
	0,8	-	3,1	2,0	1,7
	0,5	-	5,6	3,1	2,4
51 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,2)	1,0	-	1,1	0,8	0,8
	0,8	-	1,4	1,0	0,9
	0,5	-	2,2	1,4	1,2
53, 54 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,5)	1,0	-	1,2	1,0	0,9
	0,8	-	1,5	1,2	1,1
	0,5	-	2,4	1,7	1,6

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	$\cos\varphi$	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5$ %	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20}$ %	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 3, 4, 9, 10, 15, 16 28 – 32, 37 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	-	4,6	2,7	2,2
	0,5	-	2,8	1,9	1,7
2, 11, 12, 39 – 44, 46, 47 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,6	2,8	2,3
	0,5	-	2,9	2,0	1,8
5, 48, 49, 52 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,3	2,0	1,7	1,7
	0,5	2,0	1,6	1,5	1,5
6, 17 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,5	2,2	2,0	2,0
	0,5	2,0	1,7	1,6	1,6
7, 8, 13, 14, 26, 27, 45, 55, 56 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	5,6	4,1	3,8
	0,5	-	4,1	3,5	3,4
18 – 25 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 1,0)	0,8	3,0	2,8	2,6	2,6
	0,5	2,3	2,1	2,0	2,0
33 – 35 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	-	5,5	4,0	3,7
	0,5	-	4,1	3,5	3,4
36, 38, 57 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,2	2,9	2,3	2,3
	0,5	2,8	2,0	1,8	1,8
50 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5)	0,8	-	5,5	3,9	3,6
	0,5	-	4,0	3,4	3,3
51 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,2)	0,8	-	2,4	1,8	1,7
	0,5	-	1,8	1,6	1,5
53, 54 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,5)	0,8	-	2,5	2,0	2,0
	0,5	-	1,9	1,7	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УССВ ИВКЭ, УСПД ИВКЭ - для сервера, УССВ ИВК, УСПД ИВК	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +35 от +5 до +35 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД RTU-327L: - средняя наработка до отказа, ч, не менее устройство синхронизации системного времени УССВ-2: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 250000 74500
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее сервер ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД и серверов с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты;

В журналах событий счетчиков, УСПД и серверов фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;

- коррекция шкалы времени.
- Защищенность применяемых компонентов:
- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
 - наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.
- Возможность коррекции шкалы времени в:
- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
 - УСПД (функция автоматизирована);
 - серверах АИИС КУЭ (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТШЛ 20	12 шт.
Трансформатор тока	ЮФ-362	6 шт.
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	4 шт.
Трансформатор тока	ТШВ15	6 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-III	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10	4 шт.
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	6 шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	12 шт.
Трансформатор тока	ТГФМ-110	12 шт.
Трансформатор тока	ЮФ-123	18 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТПФМ-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	6 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТВК-10	4 шт.
Трансформатор тока	ТЛК10-5	4 шт.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	4 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-35 III-IV	4 шт.
Трансформатор тока	ТЛК10-6	9 шт.
Трансформатор тока	ТФНД-110М	6 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-I У1	3 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ 10-I	2 шт.
Трансформатор тока	ТНШЛ 0,66	3 шт.
Трансформатор тока	ТШ20	3 шт.
Трансформатор тока	ТШЛ-20-1	3 шт.
Трансформатор тока	IMB 362	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ 10	6 шт.
Трансформатор тока	TG	3 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК	12 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК-15	6 шт.
Трансформатор напряжения	ECF 362	3 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-М-330	3 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-330	6 шт.
Трансформатор напряжения	НОМ-6	4 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	9 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	1 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	18 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-110	9 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	2 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	3 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ110-83У1	3 шт.
Трансформатор напряжения	НОЛ.08	2 шт.
Трансформатор напряжения	EOF-123	6 шт.
Трансформатор напряжения	TJC 6-G	6 шт.
Трансформатор напряжения	НОМ-6-77	4 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	44 шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1805RALQ-P4GB-DW-4	13 шт.
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327L	9 шт.
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	8 шт.
Сервер	HP ProLiant DL320e Gen8 v2	2 шт.
Паспорт-формуляр	БЕКВ.422231.102 ПФ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала ОАО «РусГидро» - «Дагестанский филиал». Методика измерений аттестована ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311703.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Региональная инженерно-технологическая энергокомпания - Союз» (ЗАО «РИТЭК-СОЮЗ»)

ИНН 2309005375

Адрес: 350080, г. Краснодар, ул. Демуса, д. 50

Юридический адрес: 350033, г. Краснодар, Константиновский пер., 26, оф. 305

Телефон: +7(861) 212-50-40

Факс: +7(861) 212-54-99

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» июня 2023 г. № 1373

Регистрационный № 44927-14

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Казаньоргсинтез» с Изменением № 1

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Казаньоргсинтез» с Изменением № 1 (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – ИИК, которые включают в себя измерительные ТТ, измерительные ТН и счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 - 4.

2-й уровень – ИВК, включающий в себя сервер БД АИИС КУЭ, АРМ, программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2000», УСВ-2, а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 минут.

Цифровой сигнал с выходов счетчика по линиям связи поступает на входы сервера БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН.

На сервере БД осуществляется хранение результатов измерений, формирование и отправка отчетов по электронной почте в ООО «ПЭСТ».

Передача информации в АО «АТС», АО «Татэнергосбыт» осуществляется от АРМ ООО «ПЭСТ» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСП/IP.

АИИС КУЭ взаимодействует посредством информационного обмена по электронной почте с системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии АИИС КУЭ филиала АО «ТГК-16» - «Казанская ТЭЦ-3» (периметр потребления с Казаньоргсинтез) (Рег. № 75846-19), системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Филиала ОАО «ТГК-16» - «Казанская ТЭЦ-3» (вторая очередь) с Изменением № 1 (Рег. № 60384-16) и с системой автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Сетевая компания» КЭС (Рег. № 56170-14). Полученные данные от серверов БД систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электрической энергии и мощности, перечисленных выше, в формате xml, импортируются в сервер БД АИИС КУЭ ПАО «Казаньоргсинтез».

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание единого календарного времени на всех уровнях системы (счетчиков и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УСВ-2, принимающим сигналы точного времени от навигационных систем ГЛОНАСС/GPS. Ход часов УСВ-2 не более $\pm 0,1$ с. УСВ-2 обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД 1 раз в час.

Сличение времени счетчиков со временем сервера БД происходит при каждом обращении к счётчику, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени осуществляется при расхождении времени счётчиков со временем сервера БД на величину более ± 1 с.

Передача данных осуществляется по каналам связи со скоростью не менее 9600 бит/с, следовательно, время задержки составляет меньше 0,2 с.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов указанных устройств, отражаются в журнале событий сервера и счетчиков.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 001

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту ПО и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «Пирамида 2000».

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2000» Библиотека Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0
Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Системы информационно-измерительные контроля и учета энергопотребления «Пирамида», включающие в себя ПО «Пирамида 2000», зарегистрированы в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений РФ (Рег. № 21906-11). ПО «Пирамида 2000» аттестовано на соответствие требованиям нормативной документации, свидетельство об аттестации № АПО-209-15 от 26 октября 2011 года, выданное ФГУП «ВНИИМС».

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности по электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии, а также для разных временных (тарифных) зон не зависят от способов передачи измерительной информации и определяются классами точности применяемых счетчиков и измерительных трансформаторов.

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ - метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее – ИК) и их метрологические характеристики приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта	Состав измерительного канала					Вид электро-энергии
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ	Сервер БД	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	РП-25 (6 кВ), РУ-6 кВ, II с.ш., яч.16	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	Intel(R) Core(TM) i5	Активная
2	РП-25 (6 кВ), РУ-6 кВ, I с.ш., яч.15	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Реактивная
3	РП-25 (6 кВ), РУ-6 кВ, I с.ш., яч.13	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Активная
4	РП-25 (6 кВ), РУ-6 кВ, II с.ш., яч.14	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Реактивная
5	РП-25 (6 кВ), РУ-6 кВ, I с.ш., яч.9	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Активная
6	БКТП-22 (6 кВ), РУ-0,4 кВ, яч.15, КЛ-0,4 кВ	ТОП Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 47959-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
7	ЦРП-1 (110/6 кВ), РУ-6 кВ, II с.ш., яч. 22	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 68841-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-2 Рег. №41681-10	Intel(R) Core(TM) i5	Активная
8	ЦРП-1 (110/6 кВ), РУ-6 кВ, III с.ш., яч. 27	ТЛО-10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 68841-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Реактивная
15	РП-74 (10 кВ), РУ-10 кВ, I с.ш., яч. 3	ТЛК Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 42683-09	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Активная
16	РП-74 (10 кВ), РУ-10 кВ, II с.ш., яч. 16	ТЛК Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 42683-09	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Реактивная
24	КТП-15А (6 кВ), РУ-0,4 кВ, I с.ш., яч. 3	ТТК Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 56994-14	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная
35	ЦРП-1 (110/6 кВ), РУ-6 кВ, II с.ш., яч. 16	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S КТТ 200/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 68841-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
36	ЦРП-3 (110/6 кВ), РУ-6 кВ, II с.ш., 6 кВ, яч. 12	ТОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-2 Рег. №41681-10	Intel(R) Core(TM) i5	Активная
37	ЦРП-3 (110/6 кВ), РУ-6 кВ, III с.ш., 6 кВ, яч. 37	ТОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Реактивная
38	ЦРП-4 (110/6 кВ), РУ-6 кВ, I с.ш., яч. 17	4MD62 XC Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 43590-10	4MR12 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 30826-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Активная
39	ЦРП-4 (110/6 кВ), РУ-6 кВ, III с.ш., яч. 31	4MD62 XC Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 43590-10	4MR12 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 30826-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Реактивная
42	ЦРП-6 (110/10 кВ), РУ-6 кВ, II с.ш., яч. 10	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 15128-07	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Активная
43	ЦРП-6 (110/10 кВ), РУ-6 кВ, III с.ш., яч. 43	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 15128-07	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Реактивная
60	РП-12 (6 кВ), РУ-6 кВ, I с.ш., яч. 33	ТОЛ 10-I Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 15128-03	ЗНОЛП Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 23544-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Активная
							Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
61	РП-44 (6 кВ), РУ-6 кВ, П с.ш., яч. 14	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-2 Рег. №41681-10	Intel(R) Core(TM) i5	Активная Реактивная
62	КТП-15А (6 кВ), РУ-0,4 кВ, П с.ш., яч. 8	ТОП Кл. т. 0,2S Ктт 100/5 Рег. № 47959-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная Реактивная
65	ТП-51 (6 кВ), РУ-0,4 кВ, яч. 8, ЩУ-0,4 кВ	ТКЛМ-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 3066-05	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Активная Реактивная
66	РП-77 (6 кВ), РУ-6 кВ, яч.2	ТПЛ-10У3 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Активная Реактивная
67	КТНП-45 (6 кВ), РУ-0,4 кВ, яч. 1, ЩУ-0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 17551-03	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Активная Реактивная
68	КТНП-45 (6 кВ), ЩУ- 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ, расположенном в административном здании по ул. Химическая, д.5	ТКЛМ-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 3066-05	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Активная Реактивная

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Основная погрешность, ($\pm \delta$), %			Погрешность в рабочих условиях, ($\pm \delta$), %		
		$\cos \varphi =$ 0,9	$\cos \varphi =$ 0,8	$\cos \varphi =$ 0,5	$\cos \varphi =$ 0,9	$\cos \varphi =$ 0,8	$\cos \varphi =$ 0,5
1, 2, 3, 4, 5, 15, 16, 36, 37, 61 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,2	1,4	2,3	1,8	1,9	2,7
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,2	1,4	2,3	1,8	1,9	2,7
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	1,5	1,8	3,2	2,0	2,2	3,5
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	2,3	2,8	4,9	2,7	3,1	5,1
6 (ТТ 0,5S; Сч 0,5S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,0	1,2	1,9	1,6	1,8	2,4
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	1,2	1,9	1,6	1,8	2,4
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	1,3	1,6	2,9	1,9	2,1	3,2
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	2,2	2,7	4,8	2,6	3,0	5,0
7, 8, 38, 39, 42, 43, 60, 66 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,2	1,3	2,3	1,9	2,0	2,8
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,4	1,7	3,0	2,0	2,2	3,5
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	2,4	2,9	5,5	2,8	3,3	5,8
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	-	-	-	-	-	-
24, 65, 67, 68 (ТТ 0,5; Сч 0,5S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,0	1,2	1,9	1,6	1,8	2,4
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,3	1,5	2,8	1,8	2,0	3,1
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	2,3	2,9	5,4	2,7	3,2	5,6
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	-	-	-	-	-	-
35 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,0	1,1	1,6	1,8	1,9	2,4
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,0	1,1	1,6	1,8	1,9	2,4
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	1,1	1,3	2,0	1,8	2,0	2,6
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	1,7	1,8	2,5	2,2	2,3	3,1
62 (ТТ 0,2S; Сч 0,5S)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	0,7	0,7	0,9	1,6	1,7	2,0
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	0,7	0,7	0,9	1,6	1,7	2,0
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	0,8	1,0	1,5	1,7	1,8	2,3
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,05 I_{H1}$	1,5	1,6	2,2	2,1	2,2	2,8

Таблица 4 - Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Основная погрешность, ($\pm \delta$), %			Погрешность в рабочих условиях, ($\pm \delta$), %		
		$\cos \varphi =$ 0,9	$\cos \varphi =$ 0,8	$\cos \varphi =$ 0,5	$\cos \varphi =$ 0,9	$\cos \varphi =$ 0,8	$\cos \varphi =$ 0,5
1, 2, 3, 4, 5, 15, 16, 36, 37, 61 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	2,8	2,1	1,6	4,3	3,8	3,4
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,8	2,1	1,6	4,3	3,8	3,4
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	3,8	2,8	1,9	5,0	4,2	3,4
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	5,9	4,2	2,8	6,7	5,2	4,1
6 (ТТ 0,5S; Сч 1,0)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	2,4	1,8	1,4	4,0	3,7	3,4
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,4	1,8	1,4	4,0	3,7	3,4
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	3,5	2,6	1,8	4,8	4,1	3,4
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	5,7	4,1	2,7	6,5	5,1	4,1
7, 8, 38, 39, 42, 43, 60, 66 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 1,0)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	2,7	2,1	1,5	4,2	3,7	3,2
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	3,6	2,6	1,8	4,8	4,0	3,4
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	6,5	4,6	2,7	7,3	5,5	4,4
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	-	-	-	-	-	-
24, 65, 67, 68 (ТТ 0,5; Сч 1,0)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	2,4	1,8	1,4	4,0	3,7	3,4
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	3,3	2,4	1,7	4,6	4,0	3,4
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	6,4	4,5	2,7	7,2	5,5	3,4
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	-	-	-	-	-	-
35 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 1,0)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	2,1	1,6	1,4	4,1	3,8	3,5
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	2,1	1,6	1,4	4,1	3,8	3,5
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	2,5	2,1	1,6	4,3	4,0	3,6
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	3,1	2,5	2,1	4,7	4,2	3,8
62 (ТТ 0,2S; Сч 1,0)	$I_{H1} \leq I_1 \leq 1,2 I_{H1}$	1,5	1,3	1,2	3,8	3,6	3,4
	$0,2 I_{H1} \leq I_1 < I_{H1}$	1,5	1,3	1,2	3,8	3,6	3,4
	$0,05 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	2,0	1,8	1,4	4,1	3,8	3,5
	$0,02 I_{H1} \leq I_1 < 0,2 I_{H1}$	2,8	2,3	2,0	4,5	4,1	3,8

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ: ± 5 с.

Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3 Погрешность в рабочих условиях указана в таблицах 3, 4 для температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до плюс 40 °С.

4 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Допускается замена устройства синхронизации времени на однотипное утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Технические характеристики ИК приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	25
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 90 до 110 от 2 (5) до 120 от 49,8 до 50,2 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С - температура окружающей среды для сервера БД, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 1,0 емк. от 49,8 до 50,2 от -45 до +40 от -40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 40000 0,25 35000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 10 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования, вскрытия счетчика;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал событий ИВК:
 - перерывы электропитания;
 - установка и корректировка времени в счетчике и сервере БД;
 - пропадание и восстановление связи с счетчиком;
 - параметрирования;
 - полученные «Журналы событий» ИИК;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера БД;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера БД.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТЛО-10	26
Трансформатор тока	ТОП	6
Трансформатор тока	ТЛК	6
Трансформатор тока	ТТК	3
Трансформатор тока	ТОЛ	6
Трансформатор тока	4MD62 ХС	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	4
Трансформатор тока	ТОЛ 10-I	2
Трансформатор тока	ТКЛМ-0,66	6
Трансформатор тока	ТПЛ-10У3	2
Трансформатор тока	Т-0,66 У3	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК	9
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66У3	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	3
Трансформатор напряжения	4MR12	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	19
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	6
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер БД	Intel(R) Core(TM) i5	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Паспорт-Формуляр	№ 002 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах: «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Казаньоргсинтез» с Изменением № 1, аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Изготовитель

Казанское публичное акционерное общество «Органический синтез»
(ПАО «Казаньоргсинтез»)
ИНН 1658008723
Адрес: 420051, г. Казань, ул. Беломорская, д. 101
Телефон: +7 (843) 533-98-09
Факс: +7 (843) 533-93-83
E-mail: kos@kos.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. № 6, 7
Телефон: +7 (985) 992-27-81
E-mail: info@sepenergo.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.